



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1754104 A1

(51)5 A 61 K 7/16

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГКНТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

1

(21) 4646675/14

(22) 05.01.89

(46) 15.08.92. Бюл. № 30

(71) Одесский научно-исследовательский институт стоматологии и Краснодарская парфюмерно-косметологическая фабрика

(72) В.Е.Скляр, Н.П.Козлянина, Т.П.Терешина, Г.Л.Махлис, В.А.Тарасенко, Н.В.Горшкова, А.П.Данилова и Н.Г.Мисюра

(56) Патент США № 4547362, кл. А 61 К 7/16, 1976.

(54) ЗУБНОЙ ПОРОШОК

(57) Изобретение относится к косметической промышленности, а именно к произ-

2

водству зубных порошков. Целью изобретения является уменьшение абразивных свойств при сохранении хороших очищающих качеств. Порошок содержит бикарбонат натрия, крахмал, тонкоизмельченный порошок скорлупы куриных яиц, аскорбиновую кислоту, никотиновую кислоту, тиаминбромид, консервант, подслащивающие добавки, ароматические добавки и мел. Такой подбор компонентов позволяет получить порошок, обладающий хорошим лечебно-профилактическим действием. 7 табл.

Изобретение относится к стоматологии, а именно, к средствам для ухода за полостью рта.

Цель изобретения – уменьшение абразивных свойств при сохранении хороших очищающих качеств.

Наиболее близким к изобретению является зубной порошок, содержащий в качестве абразивного наполнителя бикарбонат натрия, а в качестве активного компонента – натрий фтористый.

Состав зубного порошка-прототипа следующий, %:

Бикарбонат натрия	96,18
Натрий фтористый	0,22
Оксид магния	0,11
Сахарин	1,5
Отдушка	2,0

Недостатком этого порошка является то, что он обладает повышенным стирающим действием, а кариеспрофилактические свойства слабо выражены. И кроме того,

порошок практически не оказывает влияния на состояние тканей пародонта. Это было установлено на основании проведения сравнительных исследований прототипа и заявляемого зубного порошка (см. табл.1 и 2).

Снижение абразивности при оптимальных очищающих свойствах достигается тем, что в составе зубного порошка в качестве абразивного наполнителя использовано 4 компонента, причем количества трех из них – бикарбоната натрия, крахмала и порошка скорлупы куриных яиц – введены в соотношении 5:1:1, а количество 4-го абразивного компонента – мела – не превышает 50% от общего объема порошка.

Сравнительные исследования абразивных свойств и очищающего действия показали (см. табл.1), что заявляемый зубной порошок обладает в 2 раза меньшим истирающим действием, нежели зубной порошок Мятный, и более чем на 40% уменьшает

(19) SU (11) 1754104 A1

абразивность по отношению к зубному порошку-прототипу. В то же время данный зубной порошок обладает более высоким очищающим налет действием по сравнению с зубным порошком Мятный и достоверно не отличается по очищаемому эффекту при сравнении с прототипом.

Выраженная лечебно-профилактическая эффективность по отношению к кариесу и пародонтиту обеспечивается за счет включения порошка скорлупы куриных яиц и комплекса функционально связанных витаминов В₁С и РР.

Основу скорлупы куриных яиц составляют соли кальция и фосфора, количество которых колеблется в следующих пределах:

Кальций углекислый	89-97
Магний углекислый	8,5-2,0
Фосфаты кальция и магния	0,5-2,0
Органическая известь	2,2-5,0

Следовательно, скорлупа куриных яиц может являться естественным источником ионов кальция и фосфора, соотношение которых обусловлено длительной природной эволюцией.

Известно, что кальций и фосфор необходимы для нормальной минерализации зубов. После прорезывания зубов их созревание осуществляется за счет ионов кальция и фосфора, растворимых в слюне. Однако при уже имеющемся кариозном процессе компенсаторные возможности слюны истощаются и требуется пополнение реминерализующего потенциала слюны.

Тонкоизмельченная скорлупа куриных яиц, введенная в состав зубного порошка, является источником минерализующих добавок в слюне.

Опыты показали, что в воде, куда помещен порошок скорлупы куриных яиц, резко увеличивается концентрация кальция (см. табл.3), что свидетельствует о том, что ионы кальция легко диссоциируют в окружающую среду.

Возможность перехода кальция и фосфора из состава яичной скорлупы в жидкую среду доказано на примере следующего опыта. Измельченную яичную скорлупу смешивали с водопроводной и бидистиллированной водой в соотношении 1:100 и определяли концентрацию кальция в воде после инкубации, результаты этих исследований представлены в табл.3. Они показали, что в бидистиллированной воде через 1 ч после смешивания регистрируется перешедший из состава порошка кальций. Через 1 сут количество кальция в бидистилляте увеличивается более чем в 10 раз. Существенно повышается концентрация Са и в водопроводной воде.

Введенный в состав зубного порошка поливитаминный комплекс представлен

следующими витаминами: В₁ (тиаминбромид), С (аскорбиновая кислота) РР (никотиновая кислота). Все эти витамины функционально связаны и предназначены в данном случае для регулирования энергетического белкового обмена в тканях пародонта, нарушение которых ведет к возникновению патологических явлений.

Известно, что аскорбиновая кислота необходима для образования и нормального функционирования коллагена, принимает участие в углеводно-фосфорном обмене, никотиновая кислота входит в состав коферментов НАД и НАДФН, наиболее важная биологическая функция которых заключается в транспорте электронов и водорода от окисляющих субстратов к кислороду в процессе тканевого дыхания, тиаминбромид участвует в углеводном и белковом обмене, взаимодействует с переносчиками макроэргических фосфатов. Наиболее эффективен при ослаблении процессов фосфорилирования.

Установлен факт сочетанного потенцирующего воздействия трех указанных витаминов в составе зубного порошка, придающий последнему лечебно-профилактические свойства.

Впервые был использован в составе зубного порошка и такой компонент, как порошок скорлупы куриных яиц.

Рецептура предлагаемого зубного порошка имеет следующее соотношение компонентов, вес%:

Бикарбонат натрия	34-45
Крахмал	7-9
Порошок скорлупы куриных яиц	7-9
Аскорбиновая кислота	0,4-0,8
Никотиновая кислота	0,09-0,15
Тиаминбромид	0,01-0,05
Консервант	0,2-0,4
Ароматические добавки	0,5-1,5
Подслащивающие добавки	0,2-1,0
Мел	До 100

Представленные в рецептуре концентрации компонентов являются оптимальными и определены на основании специальных исследований.

Мел, бикарбонат натрия, крахмал и порошок скорлупы куриных яиц введены в количествах 30-47; 35-45; 7-9 и 7-9% соответственно. Такое сочетание обеспечивает порошку оптимальное абразивное действие при хороших очищающих свойствах (см. табл.4). Кроме того, концентрация порошка скорлупы куриных яиц 7-9% основана на выявленных лечебно-профилактических свойствах (см. табл.5) зубного порошка.

Аскорбиновая кислота (0,4-0,8%), никотиновая кислота (0,09-0,15) и тиаминбромид

Таблица 2

Сравнительные экспериментальные исследования лечебно-профилактической эффективности заявляемого зубного порошка и порошка-прототипа (чистка зубов животным и в течение 70 дней) ($M \pm M$)

Зубной порошок	Кариеспрофилактическое действие		Влияние на ткани пародонта
	Количество кариозных поражений в среднем на 1 крысу	Глубина поражений зубов кариесом, балл	Степень атрофии альвеолярного отростка челюстей крыс, %
Мятный (контроль)	$7,6 \pm 0,72$	$8,0 \pm 0,5$	$30,3 \pm 1,5$
Порошок прототип	$4,1 \pm 0,5$	$6,0 \pm 0,9$	$26,3 \pm 0,8$
Заявляемый порошок	$6,9 \pm 0,5$	$7,0 \pm 0,4$	$30,1 \pm 0,9$

Таблица 3

Содержание кальция в бидистиллированной и водопроводной воде после смешивания с порошком яичной скорлупы

Исследуемый объект	Содержание кальция в воде, мг %		
	До смешивания с порошком яиц	Через 1 ч после смешивания	Через сутки после смешивания
Бидистиллированная вода	0	$0,3 \pm 0,005$	$4,7 \pm 0,11$
Водопроводная вода	$3,9 \pm 0,08$	$4,4 \pm 0,06$	$5,5 \pm 0,62$

Таблица 4

Абразивные и очищающие свойства зубного порошка, включающего различные концентрации мела, бикарбоната натрия, крахмала и порошка скорлупы куриных яиц

Зубной порошок, содержащий, %	Абразивное действие, количество истертого мела, $\frac{\text{кг}}{\text{с} \cdot \text{м}^2}$	Очищающие свойства. Разница в показаниях мутности ротовых смывов ед. опыт. пл.
Мел 60, бикарбонат 30, крахмал 5, порошок яичной скорлупы 5	$0,82 \pm 0,02 (\cdot 10^{-5})$	$0,132 \pm 0,024$
Мел 50, бикарбонат 40, крахмал 5, порошок яичной скорлупы 5	$0,67 \pm 0,03 (\cdot 20^{-3})$	$0,154 \pm 0,016$
Мел 40, бикарбонат 40, крахмал 8, порошок яичной скорлупы 8	$0,50 \pm 0,04 (\cdot 10^{-3})$	$0,141 \pm 0,026$
Мел 20, бикарбонат 50, крахмал 5, порошок яичной скорлупы 8	$0,58 \pm 0,03 (\cdot 10^{-3})$	$0,107 \pm 0,018$

(0,01–0,05) введены в таких количествах потому, что содержание их в зубном порошке менее 0,4, 0,09 и 0,01% соответственно недостаточно для проявления биологического действия, увеличение же содержания аскорбиновой кислоты более 0,8%, никотиновой кислоты более 15% и тиаминбромида более 0,05% не придает порошку добавочного лечебно-профилактического действия (см. табл.6).

Консервант в количестве 0,2–0,4% обеспечивает оптимальное антимикробное действие. Введение ароматических и подслащающих добавок в количестве 0,5–1,5 и 0,2–1,0% соответственно определено на основании изучения органолептических свойств зубного порошка.

Примеры конкретного осуществления, вес. %:

	1	2	3
Бикарбонат натрия	35	40	45
Крахмал	7	8	9
Порошок скорлупы куриных яиц	7	8	9
Аскорбиновая кислота	0,4	0,6	0,8
Никотиновая кислота	0,09	0,12	0,15
Тиаминбромид	0,01	0,03	0,05
Консервант	0,2	0,3	0,4
Ароматические добавки	0,5	1,0	1,5
Подслащающие добавки	0,2	0,6	1,0
Мел до	100	100	100

Подтверждение цели при каждом конкретном примере осуществления показано в таблице 7.

Технология изготовления зубного порошка следующая.

В смеситель при непрерывном перемешивании загружают согласно рецептуре мел, затем добавляют порциями соду, крахмал, порошок скорлупы куриных яиц, аскорбиновую кислоту, никотиновую кислоту, тиамин, консервант, подслащающие добавки и отдушку.

После тщательного перемешивания масса зубного порошка из смесителя попадает в бурат для просева на шелковом сите. Просеянную массу зубного порошка подают на расфасовочный автомат.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Зубной порошок, содержащий бикарбонат натрия, кариеспрофилактическую, обволакивающую, а также подслащающие и ароматические добавки, отдушку, отличающийся тем, что, с целью уменьшения абразивных свойств при сохранении хороших очищающих качеств, он дополнительно содержит консервант, аскорбиновую кислоту, никотиновую кислоту, тиаминбромид и мел, в качестве кариеспрофилактической добавки – тонкоизмельченную скорлупу куриных яиц, а в качестве обволакивающего средства – крахмал при следующем соотношении компонентов, мас. %:

Бикарбонат натрия	35–45
Крахмал	7–9
Тонкоизмельченный порошок скорлупы куриных яиц	7–9
Аскорбиновая кислота	0,4–0,8
Никотиновая кислота	0,09–0,15
Тиаминбромид	0,01–0,05
Консервант	0,2–0,4
Подслащающие добавки	0,2–1,0
Ароматические добавки	0,5–1,5
Мел	Остальное

40

Т а б л и ц а 1

Сравнительные исследования абразивных и очищаемых свойств заявляемого зубного порошка и порошка-прототипа ($M \pm M$)

Зубной порошок	Абразивное действие	Очищающие свойства
	Количество истертого гипса кг $c \cdot m^2$	Разница в показаниях мутности ротовых смывов до и после чистки зубов порошками ед. оптической плотности
Мятный (Контроль)	$0,94 \cdot 10^{-3} \pm 0,04 \cdot 10^{-3}$	$0,094 \pm 0,027$
Зубной порошок-прототип	$0,85 \cdot 10^{-3} \pm 0,005 \cdot 10^{-3}$	$0,217 \pm 0,082$
Заявляемый зубной порошок	$0,50 \cdot 10^{-3} \pm 0,04 \cdot 10^{-3}$	$0,141 \pm 0,026$
	$P_1 < 0,001$	$P_1 < 0,1$
	$P_2 < 0,01$	$P_2 < 0,1$

П р и м е ч а н и е. 1. Зубной порошок Мятный содержит 95 % мела и 4% бикарбоната натрия;

2. p_1 – рассчитано по отношению к контролю; p_2 – по отношению к прототипу.

Продолжение табл. 7

Зубной порошок, пример конкретного осуществления	Абразивное действие. Количество истертого гипса, $\frac{\text{кг}}{\text{с} \cdot \text{м}^2}$	Влияние на степень атрофии альвеолярного отростка	Кариеспрофилактическое действие	
			Количество кариозных поражений в среднем на 1 крысу	Глубина поражения зубов кариесом, балл
Пример 2 (оптимальное содержание компонентов)	$0,50 \cdot 10^{-3} \pm 0,04 \cdot 10^{-3}$	$26,1 \pm 0,75$	$6,9 \pm 0,5$	$7,0 \pm 0,4$
Пример 3 (верхние пределы)	$0,79 \cdot 10^{-3} \pm 0,04 \cdot 10^{-3}$	$25,0 \pm 0,96$	$7,0 \pm 0,8$	$7,1 \pm 0,5$

Chemical Abstracts Vol. 119(1993) 15151

.119: 15151z Bicarbonate-based dentifrice with reduced abrasive properties. Sklyar, Vasilij E.; Kozlyanina, Natalya P.; Tereshina, Tatyana P.; Makhlin, Grigorij L.; Tarasenko, Viktor A.; Gorshkova, Nina V.; Danilova, Aleksandra P.; Misyura, Nikolaj G. (Od nii stomatologii; Krasnodarskaya parfyumerno-kosmeticheskaya fabrika) U.S.S.R. SU 1,754,104 (Cl. A61K7/16), 15 Aug 1992, Appl. 4,646,675, 05 Jan 1989. From *Izobreteniya* 1992, (30), 21-2. A-NaHCO₃ dentifrice contains a caries-inhibiting coating for teeth with reduced abrasive properties which is supplemented with

preservative, finely ground eggshell and chalk. The dentifrice contains NaHCO₃ 35-45, starch 7-9, finely ground eggshell 7-9, ascorbic acid 0.4-0.8, nicotinic acid 0.09-0.15, thiamine bromide 0.01-0.05, preservatives 0.2-0.4, sweetening agents 0.2-2.0, aroma. 0.5-1.5 wt. % with the balance chalk.

Редактор Н.Швыдкая Составитель З.Вольковская
Техред М.Моргентал Корректор М.Демчик

Заказ 2836 Тираж Подписное
ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул. Гагарина, 101

Таблица 5

Влияние зубного порошка, включающего различные концентрации порошка скорлупы куриных яиц, на интенсивность кариеса экспериментальных животных

Исследуемый зубной порошок	Количество кариозных поражений в среднем на 1 крысу	Поражение зубов кариесом, балл
Контроль (зубной порошок Гигиенический)	$7,6 \pm 0,72$	$8,0 \pm 0,3$
Зубной порошок, содержащий скорлупу куриных яиц в количестве, %:		
6	$7,3 \pm 0,77$	$7,5 \pm 0,83$
7	$4,1 \pm 0,5$	$6,0 \pm 0,9$
8	$5,0 \pm 0,6$	$7,7 \pm 1,2$
9	$4,0 \pm 0,4$	$5,5 \pm 0,7$
10	$4,0 \pm 0,7$	$5,1 \pm 0,8$

Таблица 6

Влияние зубного порошка, включающего различные концентрации витаминов, на ткани пародонта

Исследуемый зубной порошок	Степень атрофии альвеолярного отростка
Зубной порошок Гигиенический (контроль)	$30,3 \pm 1,5$
Исследуемый зубной порошок, содержащий, %:	
С 0,5	
РР 0,05	
В ₁ 0,005	$31,4 \pm 1,5$
С 0,4	
РР 0,9	
В ₁ 0,01	$27,2 \pm 0,9$
С 0,5	
РР 0,18	
В ₁ 0,02	$27,0 \pm 1,2$
С 0,8	
РР 0,15	
В ₁ 0,05	$26,3 \pm 0,8$
С 0,9	
РР 0,2	
В ₁ 0,07	$26,4 \pm 1,2$

Таблица 7

Оценка абразивного действия и лечебно-профилактической эффективности заявляемого зубного порошка (3 примера конкретного применения)

Зубной порошок, пример конкретного осуществления	Абразивное действие. Количество истертого гипса, $\frac{\text{кг}}{\text{с} \cdot \text{м}^2}$	Влияние на степень атрофии альвеолярного отростка	Кариеспрофилактическое действие	
			Количество кариозных поражений в среднем на 1 крысу	Глубина поражений зубов кариесом, балл
Зубной порошок Гигиенический (контроль)	$0,98 \cdot 10^{-3} \pm \pm 0,05 \cdot 10^{-3}$	$34,7 \pm 1,06$	$7,5 \pm 0,72$	$7,9 \pm 0,5$
Пример 1 (нижние пределы)	$0,87 \cdot 10^{-3} \pm \pm 0,05 \cdot 10^{-3}$	$29,5 \pm 1,02$	$7,1 \pm 0,4$	$7,2 \pm 0,7$